

ATTORNEY DOCKET NO.: 71151

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : FUCHS
Serial No :
Confirm No :
Filed :
For : A MOTOR VEHICLE...
Art Unit :
Examiner :
Dated : October 16, 2003

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Germany

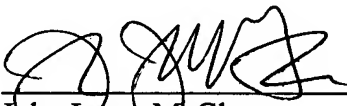
Number: DE 102 49 512.2

Filed: 23/Oct./2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted
for Applicant(s),

By:



John James McGlew
Reg. No.: 31,903
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:tf

Enclosure: - Priority Document
71151.6



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 49 512.2

Anmeldetag: 23. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Donnelly Hohe GmbH & Co KG,
Collenberg/DE

Bezeichnung: Fahrzeug mit einer Einrichtung zur
Erkennung des aktuellen Ampelsignals

IPC: G 08 B 7/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

8.11.2003

23. Oktober 2002

Donnelly Hohe GmbH & Co. KG
97903 Collenberg

DOH-059
Ste/Sto/pab

5

10

Fahrzeug mit einer Einrichtung zur Erkennung des aktuellen Ampelsignals

- 15 Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit einer Einrichtung zur Erkennung des aktuellen Ampelsignals.

In alltäglichen Abläufen im Straßenverkehr entsteht oftmals die Situation, dass die Erkennung des Zustandes einer Verkehrszeichenanlage für den Autofahrer nicht oder nur schwer erkennbar ist, z.B. bei Ampelanlagen im Kurvenbereich, Sichtverdeckung durch Fahrzeuge mit hohen Aufbauten, Sichtverdeckung durch das eigene Fahrzeug im Stoppbereich unmittelbar vor der Ampel oder Blendung durch Sonneneinstrahlung.

20 Weiterhin sind oftmals bei mehreren Fahrspuren unterschiedliche Signalzustände zu erwarten (Links-/Rechtsabbieger, variable Richtungssperre zur Steuerung des Verkehrsflusses). Zur Detektion der Fahrzeuge auf den jeweiligen Fahrspuren werden hierzu Induktionsschleifen in die Fahrbahn eingelassen, mit denen eine verkehrsaufkommensabhängige Steuerung der Signalanlage bewirkt wird. Diese Induktionsschleifen können

25 auch als informationsübertragende, abstrahlende Antenne wirken, indem dem Schwingkreis das Informationssignal in geeigneter Weise überlagert wird. Weiterhin sind Verkehrszeichenanlagen bekannt, bei denen das

30

Vorhandensein eines Fahrzeugs vor der Ampel durch Infrarotdetektoren festgestellt werden kann.

Aus der DE 198 38 806 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erfassung von Objektfarben bekannt.

- 5 Bei dem Verfahren zur Objekterfassung, insbesondere zur Farbwahrnehmung, erfolgt eine Daten- oder Bildaufnahme, bei der aus einer Abbildung einer Szene Bilddaten ermittelt werden, und eine Farbklassifizierung für mindestens ein vorbestimmtes Objekt, wobei ein für das gesamte Objekt im Wesentlichen konstanter, mittlerer Farbparameter mit einem
- 10 Fuzzy-Clustering-Verfahren und/oder einer Fuzzy-Control-Klassifizierung einer Farbklasse unter einer Vielzahl von Farbklassen in einem vorbestimmten Farbraum zugeordnet wird.

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Fahrzeug vorzuschlagen, welches mit einer Einrichtung zur Erkennung des aktuellen Ampelsignals
- 15 ausgestattet ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeug nach der Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

- 20 In dem erfindungsgemäßen Fahrzeug befindet sich eine Einrichtung zur Erkennung des aktuellen Ampelsignals. Weiterhin ist das Fahrzeug mit einer Steuereinheit, in der das Ausgangssignal der Einrichtung verarbeitbar ist und einer im Fahrzeug vorgesehenen Signalisierungseinrichtung, mit der dem Fahrer das aktuelle Ampelsignal optisch und/oder akustisch
- 25 und/oder haptisch wahrnehmbar signalisiert werden kann, ausgestattet. Haptisch arbeitende Systeme wirken auf den Tastsinn des Menschen.

Somit kann dem Fahrer des Fahrzeuges schon bei Annäherung an eine Ampelanlage der aktuelle Schaltzustand der Ampel mitgeteilt werden.

Zur besseren Wahrnehmung kann das optische Signal akustisch und/oder haptisch hinterlegt werden. Es ist natürlich auch denkbar, das Signal nur optisch, akustisch oder haptisch zu signalisieren. Ob die Signale kombiniert oder einzeln mitgeteilt werden, spielt erfindungsgemäß keine Rolle.

- 5 Es ist jedoch denkbar, die einzelnen Schaltphasen der Ampel mit akustischen Signalen oder Zeitangaben zu versehen, um dem Fahrer mitzuteilen, wann die Grün- bzw. Rotphase beginnt oder endet. So ist es vorstellbar dem Fahrer den Zeitrahmen der nächsten Schaltphase mittels einer Zeitansage mitzuteilen. Diese Zeitintervalle können natürlich auch
10 optisch dargestellt werden. Ein Zähler oder Ähnliches könnte die verbleibenden Sekunden bis zur nächsten Schaltphase anzeigen. Hierbei kann bei der Entwicklung des Produktes auf die Bedürfnisse bzw. Wünsche des Kunden eingegangen werden.

- Die Einrichtung, die die von der Ampelanlage übertragenen Zustandssig-
15 nale empfängt, ist in der Art eines Funkempfängers ausgebildet und wird vorteilhafterweise im Außenbereich des Fahrzeuges befestigt. In diesem Fall würde es sich anbieten, den Funkempfänger in der Antenne des Fahrzeuges zu integrieren. Es ist natürlich auch möglich, den Funkempfänger separat am Fahrzeug zu installieren oder im Fahrzeuginneren zu
20 integrieren. Auch hierbei sind weitere Varianten denkbar. Die Ampelanlage kann die geeigneten Funksignale beispielsweise nur mit begrenzter Reichweite abstrahlen. Ein geeignetes Kommunikationsprotokoll wäre beispielsweise das Bluetooth-Protokoll. Alternativ dazu sind auch Breitbandübertragungssysteme denkbar, die insbesondere auch satelli-
25 tengestützt arbeiten können. Verkehrsleitsysteme einer Stadt oder Region oder andere Telematiksysteme können diese Breitbandübertragungssysteme steuern.

- Die Einrichtung kann auch in der Art eines farbempfindlichen Lichtemp-
fängers ausgebildet sein, mit dem das von der Ampel abgestrahlte Am-
30 pelsignal direkt detektiert werden kann, wenn keine Datenübertragung

von der Ampelanlage per Funk oder über spurgetrennt verlegte Induktionsschleifen vorhanden sind.

Handelt es sich z.B. um einen optischen Sensor, kann das von der Ampel abgestrahlte Signallicht durch seine Spektralfarben (rot, grün, blau) gespalten und über Fotodioden deren Anteil am Gesamtlicht berechnet werden. Durch die so ermittelten Intensitäten lassen sich Farben identifizieren und die Ampelsignale können von Störeinflüssen befreit detektiert werden.

Es kann sich auch um einen Drei-Element-Farbsensor handeln. Die Farberkennung erfolgt bei diesen Sensoren mittels des dem menschlichen Auge nachempfundenen Drei-Bereichs-Verfahrens.

Der farbempfindliche Lichtempfänger kann aber auch in der Art einer Farbkamera ausgebildet sein. Die übertragenen Bilder der Ampelstellung könnten dann auf einer Anzeigeeinrichtung dargestellt werden. Der Fahrer könnte dann das Ampelsymbol, welches mit einer Zeitansage für die nächste Schaltphase gekoppelt sein könnte, auf seiner Anzeigeeinrichtung sehen.

Es ist auch denkbar, die aufgenommenen Bilder der Farbkamera in einem Computer zu verarbeiten und als Bilddaten zu speichern. Die gewonnenen Bilddaten können so mit Hilfe eines Bildverarbeitungsprogramms analysiert und umgewandelt werden. Über einen Farberkennungsprozess können die Bilddaten so gefiltert und verwertet werden, dass auf der Anzeigeeinrichtung verschiedene Farben dargestellt werden können.

Bei Annäherung an die Ampelanlage kann die Signalisierungseinrichtung in der Art eines auf das Lenkrad wirkenden Betätigungselementes ausgebildet sein.

Dabei ist denkbar, dass das Betätigungselement eine Zitterbewegung auf das Lenkrad überträgt. Dem Fahrer kann so haptisch mitgeteilt werden, ob und wann sich die Ampelstellung verändert. Dieses System hat den

Vorteil, den Fahrer auch bei lauter Musik oder einem Telefonat auf die Annäherung an eine Ampelanlage und die bevorstehende Schaltphase der Ampel hinzuweisen. Somit können ungewollte, weil durch Ablenkung bzw. Unachtsamkeit entstandene Fahrten über eine rote Ampel fast
5 gänzlich vermieden werden.

Bei einer optischen Signalisierungseinrichtung ist es denkbar, die Anzeigeeinrichtung z.B. am Innenspiegel anzuordnen. Diese könnte sich in der Befestigung des Innenspiegels bzw. am Rahmen oder auf der Spiegelfläche selber befinden und vorzugsweise die unterschiedlichen Ampelsignalfarben darstellen.
10

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, das Innenspiegelglas in semi-transparenter Ausführung zumindest in einem Teilbereich mit einer elektrolumineszenten Folie zu versehen. Diese Folie wird beispielsweise hinter dem Spiegelglas des Innenspiegels zur Anlage gebracht und kann
15 elektrisch angesteuert und in Teilbereichen zum Leuchten gebracht werden. Bei der Folie handelt es sich um eine extrudierte oder koextrudierte Folie mit einem Pigmentanteil von bis zu 70 Volumenprozent am Gesamtvolumen der Folie. Sie enthält zumeist zwei oder mehrere verschiedene elektrolumineszente Pigmentarten.

20 Mit dieser Folie ist es möglich, ein Farbsymbol oder eine mögliche Anordnung von verschiedenen Farben darzustellen. Diese Folie könnte auch in einem Teilbereich des Armaturenbrettes oder des Außenspiegels zur Anlage kommen.

An der Anzeigeeinrichtung könnten aber auch unterschiedlich farbige
25 Leuchtdioden vorgesehen sein, die vorteilhafterweise so angeordnet werden können, dass sie den Anordnungen der Ampelleuchten entsprechen.

In einer weiteren Ausführungsform wäre es denkbar, den Innenspiegel des Fahrzeuges so zu gestalten, dass er mit einer internen Anzeigeein-

richtung versehen ist. Diese Anzeigeeinrichtung könnte sich z.B. in der Halterung des Innenrückspiegels befinden. Durch die Anordnung von drei Leuchtdioden unter- bzw. nebeneinander könnte das Ampelsymbol dargestellt werden. So wäre für den Fahrer schnell erkennbar, in welcher
 5 Schaltphase sich die Ampel befindet. Auch hier könnte durch ein akustisches Signal die nächste Schaltphase angekündigt werden.

Es ist auch denkbar, die Anzeigeeinrichtung so zu gestalten, dass sie individuell, je nach Wunsch bzw. Ergonomie des Fahrers, im Fahrzeug versetzt werden kann. Hier würden sich vor allem eine Steck- oder
 10 Magnetverbindung an der Anzeigeeinrichtung anbieten.

Zwei Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigen:

- 15 **Fig. 1** das Funktionsprinzip des erfindungsgemäßen Fahrzeuges in einer schematisch dargestellten Ansicht;
- Fig. 2** das Funktionsprinzip gemäß **Fig. 1** in einer Ansicht von oben;
- Fig. 3** eine erste Ausführungsform einer Signaleinrichtung in einer schematisch dargestellten Ansicht;
- 20 **Fig. 4** die Signaleinrichtung gemäß **Fig. 3** in einer Schnittansicht;
- Fig. 5** eine zweite Ausführungsform einer Signaleinrichtung in einer schematisch dargestellten Ansicht.

Fig. 1 zeigt das erfindungsgemäße Funktionsprinzip schematisch. Die aktuelle Signalfarbe einer Ampel 02 wird als Funksignal 03 codiert und
 25 mittels einer Antenne direkt an der Ampel oder über die in der Fahrspur eingelassene Induktionsschleife abgestrahlt. Das von der Ampel 02 abgegebene Funksignal 03 wird von einer Einrichtung mit einem Sensor

04 empfangen. Der Sensor 04 am Fahrzeug 01 leitet die Sensorsignale 05 an eine Steuereinheit 06 weiter. Die dort verarbeiteten Daten werden an einer Signalisierungseinrichtung 07, die sich bei dieser Ausführungsform am Innenspiegel 08 des Fahrzeuges 01 befindet, angezeigt.

5 **Fig. 2** zeigt das Funktionsprinzip des Fahrzeuges 01 in einer schematischen Ansicht von oben. Das Fahrzeug 01 steht an der Ampel 02 und empfängt die von der Ampel 02 gesendeten Funksignale 03. Der Sensor 04, der sich auf dem Dach des Fahrzeuges 01 oder an einem sonstigen Punkt befindet, nimmt die Ampelsignale 03 auf und leitet die Sensorsig-
10 nale 05 weiter.

Fig. 3 zeigt die Signalisierungseinrichtung 07. Die Signalisierungseinrichtung 07 ist in den Innenspiegel 08 integriert. Die Signalisierungseinrichtung 07, hier in Form einer elektrolumineszenten Folie 10 ausgebildet, befindet sich hinter dem Spiegelglas 09. Durch elektrische Impulse
15 kann die elektrolumineszente Folie 10 in Teilbereichen zum Leuchten gebracht werden. Dem Fahrer kann somit das Ampelsymbol auf dem Innenspiegel 08 angezeigt werden.

Fig. 4 zeigt den Innenspiegel 08 mit der Signaleinrichtung 07 gemäß **Fig. 3** in einer schematisch dargestellten Schnittansicht. Hinter dem Spiegelglas 09 befindet sich die elektrolumineszente Folie 10. Diese elektrolu-
20 mineszente Folie 10 wird auf der Rückseite des Spiegelglases 09 zur Anlage gebracht. Sie ist über Kontakte 14 elektrisch ansteuerbar mit einer Steuereinheit verbunden.

Fig. 5 zeigt eine zweite Ausführungsform 16 eines mit einer Signalisierungseinrichtung 15 versehenen Innenspiegels. Hierbei ist die Signalisierungseinrichtung 15 in der Halterung des Innenspiegels 16 integriert. Die
25 Signalisierungseinrichtung 15 wird hier von drei Leuchtdioden 11, 12 und 13 gebildet.

23. Oktober 2002

Donnelly Hohe GmbH & Co. KG
97903 Collenberg

DOH-059
Ste/Sto

5

10

Patentansprüche

1. Fahrzeug (01) mit einer Einrichtung zur Erkennung des aktuellen
Ampelsignals (03), einer Steuereinheit (06), in der das Ausgangssig-
15 nal der Einrichtung verarbeitbar ist, und einer im Fahrzeug (01) vor-
gesehenen Signalisierungseinrichtung (07,16), mit der dem Fahrer
das aktuelle Ampelsignal (03) optisch und/oder akustisch und/oder
haptisch wahrnehmbar signalisiert werden kann.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung in der Art eines Funkempfängers ausgebildet ist,
mit dem von der Ampel (02) übertragene Funksignale (03) empfangen
werden können.
3. Fahrzeug nach Anspruch 1,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung in der Art eines Drei-Element-Farbsensors aus-
gebildet ist.

4. Fahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung in der Art eines farbempfindlichen Lichtemp-
fängers ausgebildet ist, mit dem das von der Ampel (02) abgestrahlte
5 Funksignal bzw. Lichtsignal (03) detektiert werden kann.
5. Fahrzeug nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der farbempfindliche Lichtempfänger in der Art einer Farbkame-
ra ausgebildet ist.
- 10 6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Signalisierungseinrichtung (07,16) in der Art eines auf das
Lenkrad wirkenden Betätigungselements ausgebildet ist.
- 15 7. Fahrzeug nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass mittels des Betätigungselements eine Zitterbewegung auf das
Lenkrad übertragbar ist.
- 20 8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Signalisierungseinrichtung (07,16) in der Art einer am In-
nenrückspiegel (08,15) angeordneten Anzeigeeinrichtung ausgebildet
ist.
- 25 9. Fahrzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass mit der Anzeigevorrichtung die unterschiedlichen Ampelsignal-
farben darstellbar sind.

10. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Anzeigevorrichtung ein elektrolumineszentes Leuchtelement, insbesondere eine elektrolumineszente Folie (10), vorgesehen
5 ist.
11. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Anzeigevorrichtung unterschiedlich farbige Leuchtdioden
(11,12,13) vorgesehen sind.
- 10 12. Innenrückspiegel (08,15) zur Verwendung als Anzeigeeinrichtung in
einem Fahrzeug (01) nach einem der Ansprüche 8 bis 11.

23. Oktober 2002

Donnelly Hohe GmbH & Co. KG
97903 Collenberg

DOH-059

5

Zusammenfassung

10

Fahrzeug (01) mit einer Einrichtung zur Erkennung des aktuellen Ampel-
signals (03), einer Steuereinheit (06), in der das Ausgangssignal der
Einrichtung verarbeitbar ist und einer im Fahrzeug (01) vorgesehenen
15 Signalisierungseinrichtung (07,16), mit der dem Fahrer das aktuelle
Ampelsignal (03) optisch und/oder akustisch und/oder haptisch wahr-
nehmbar signalisiert werden kann.

(Fig. 1)

1/5

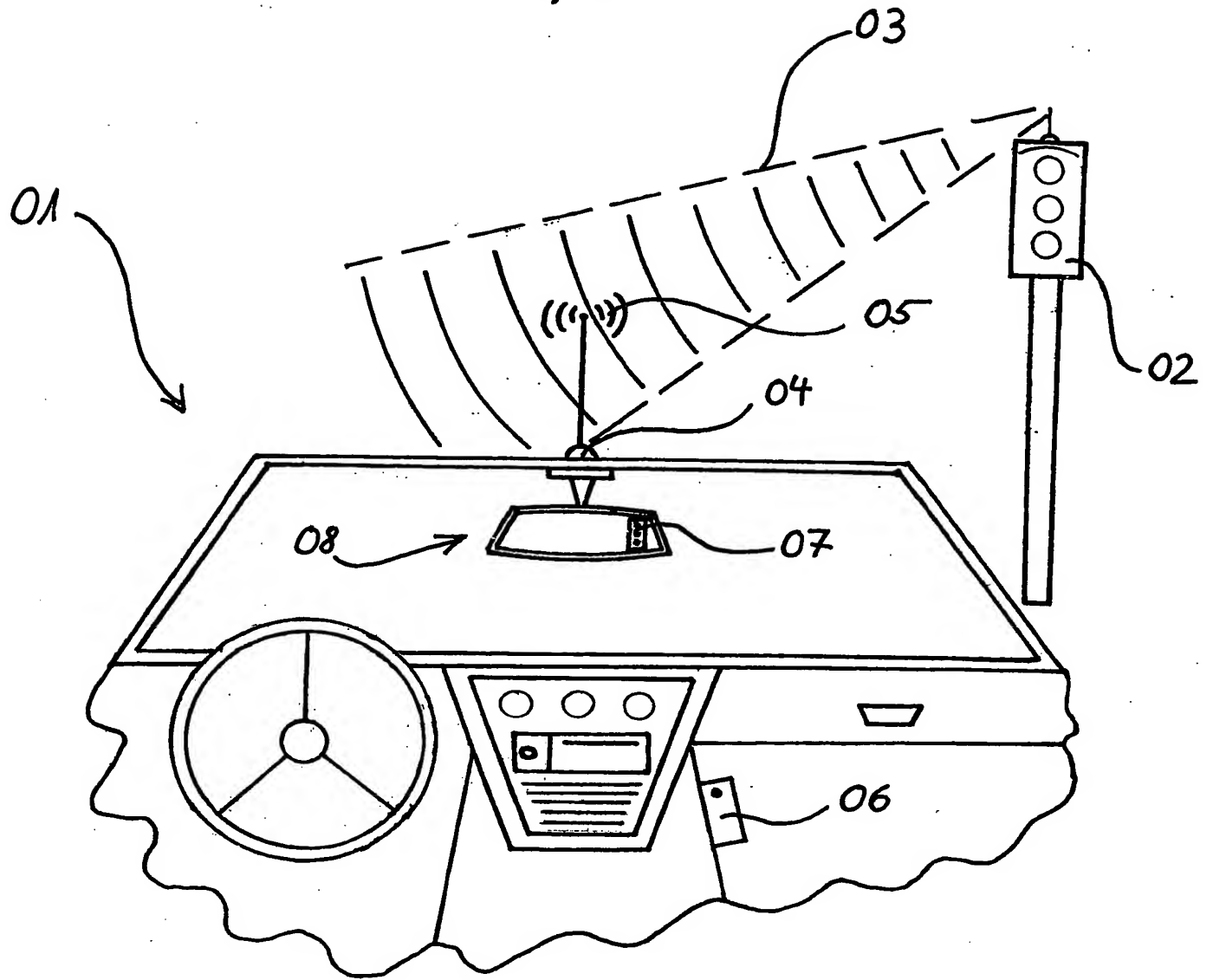


Fig. 1

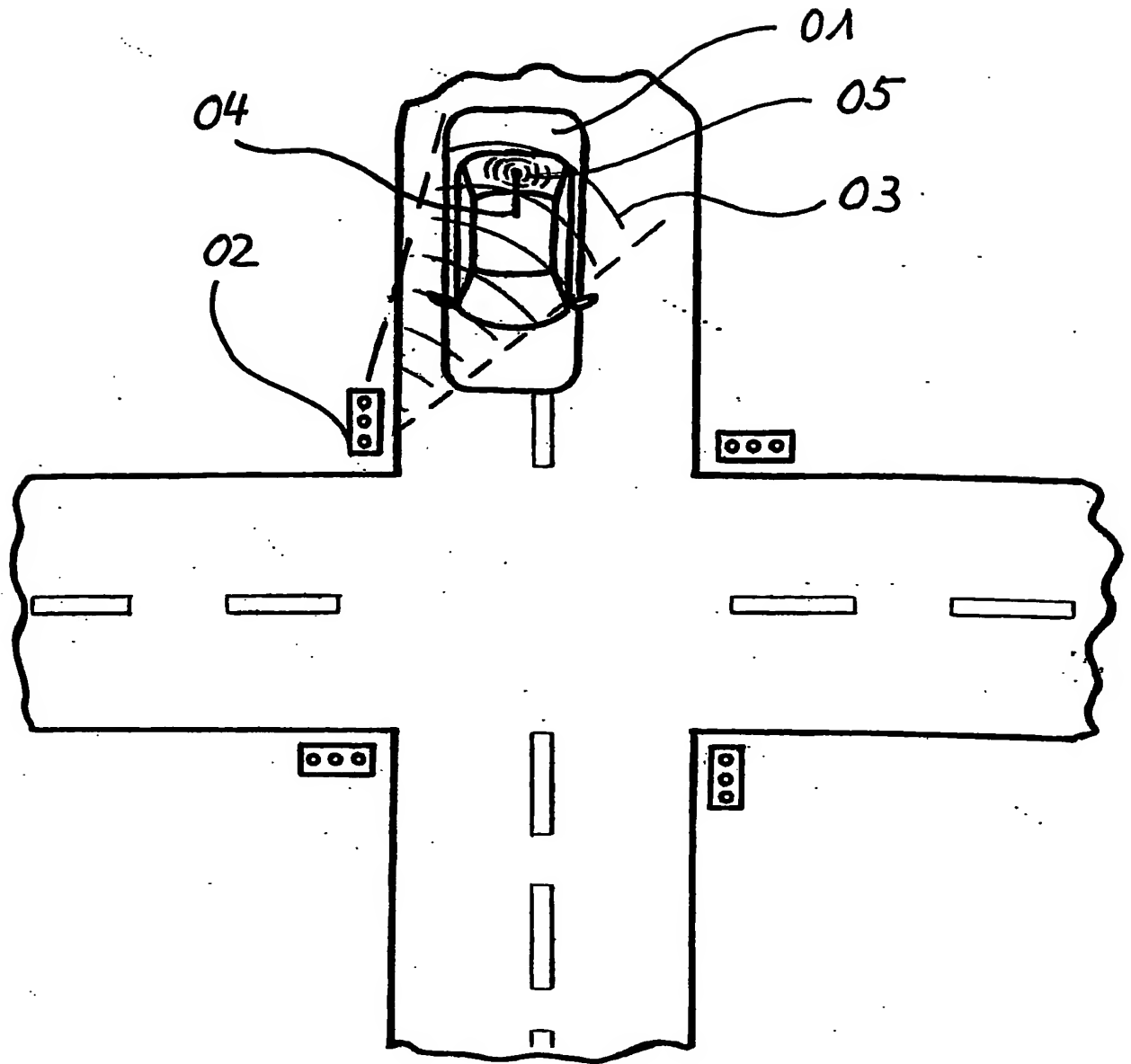


Fig. 2

3/5

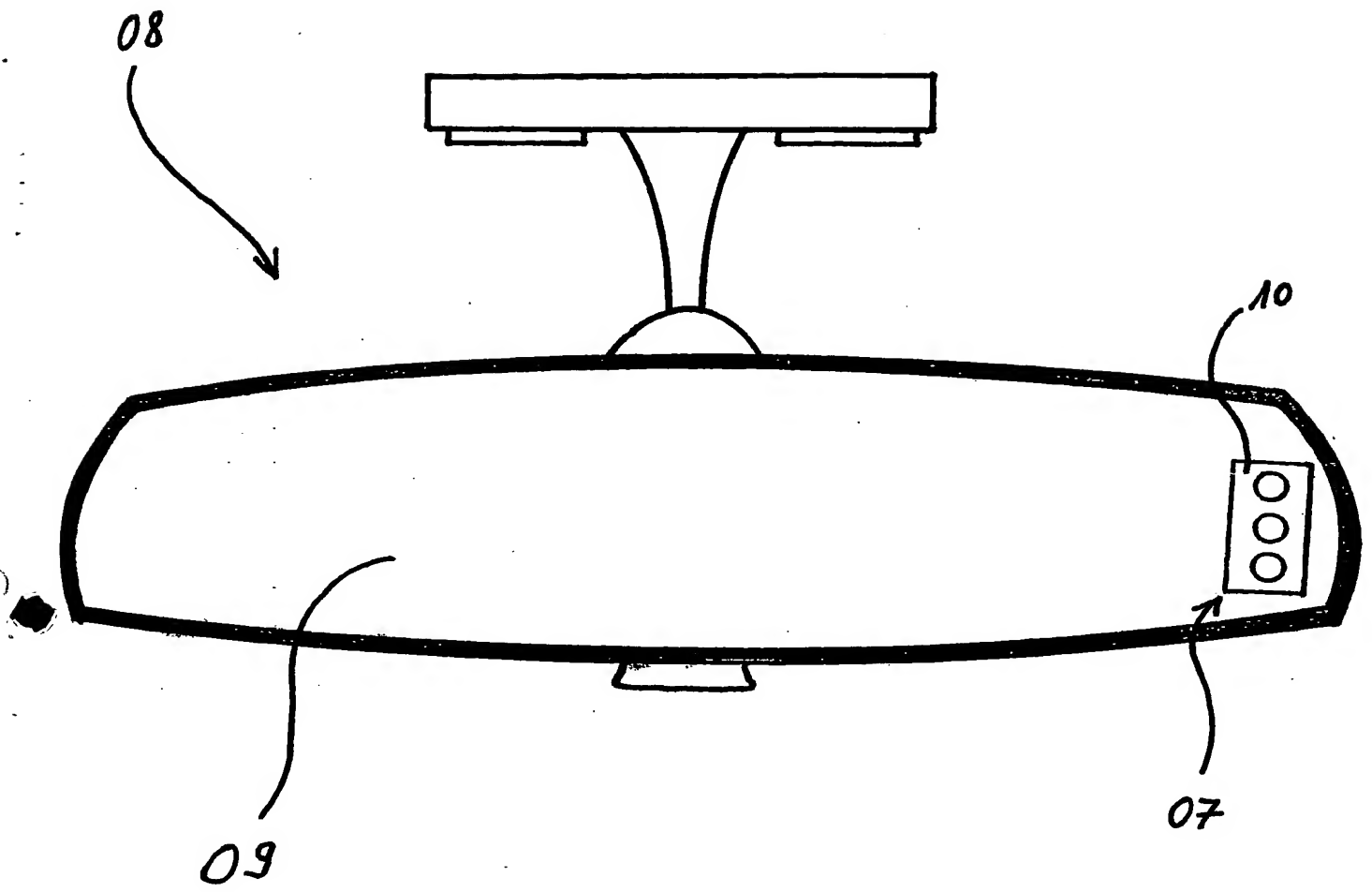


Fig. 3

4/5

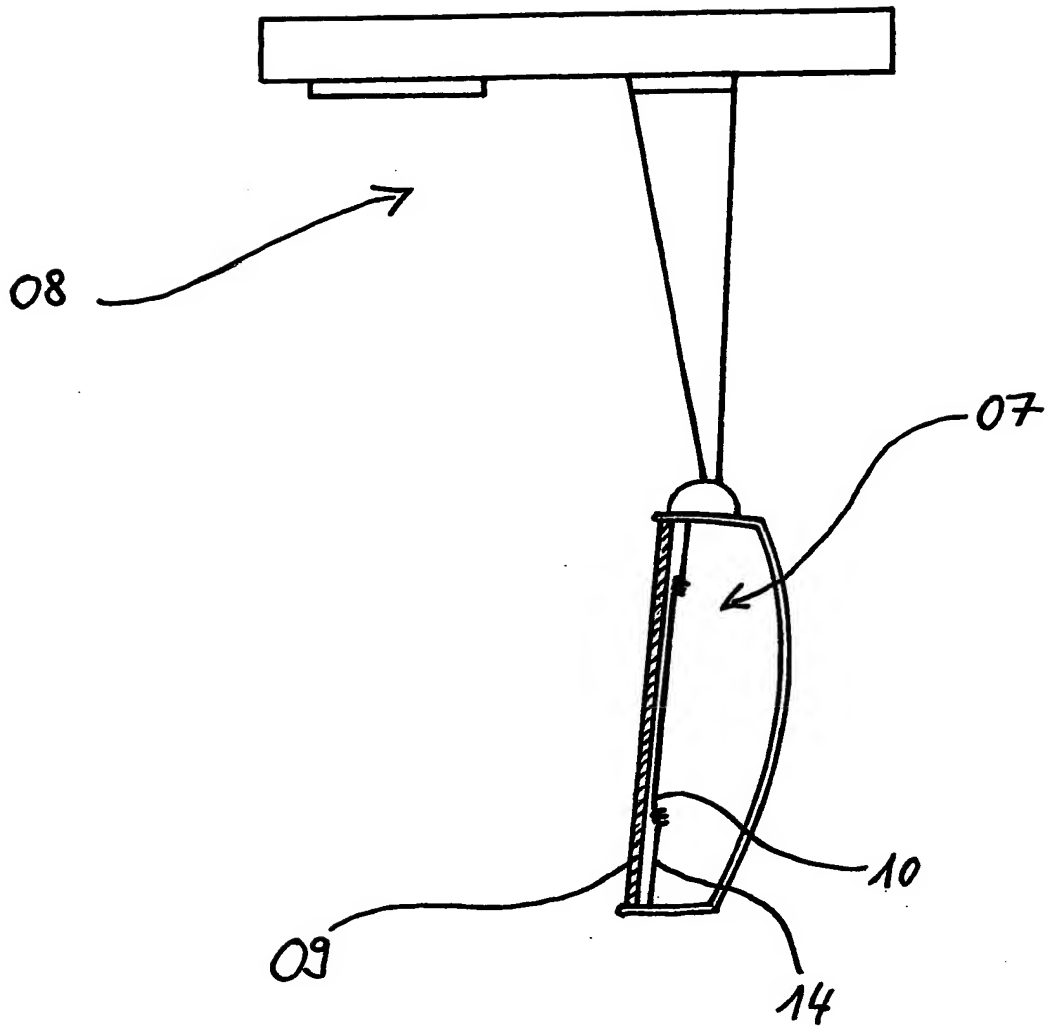


Fig. 4

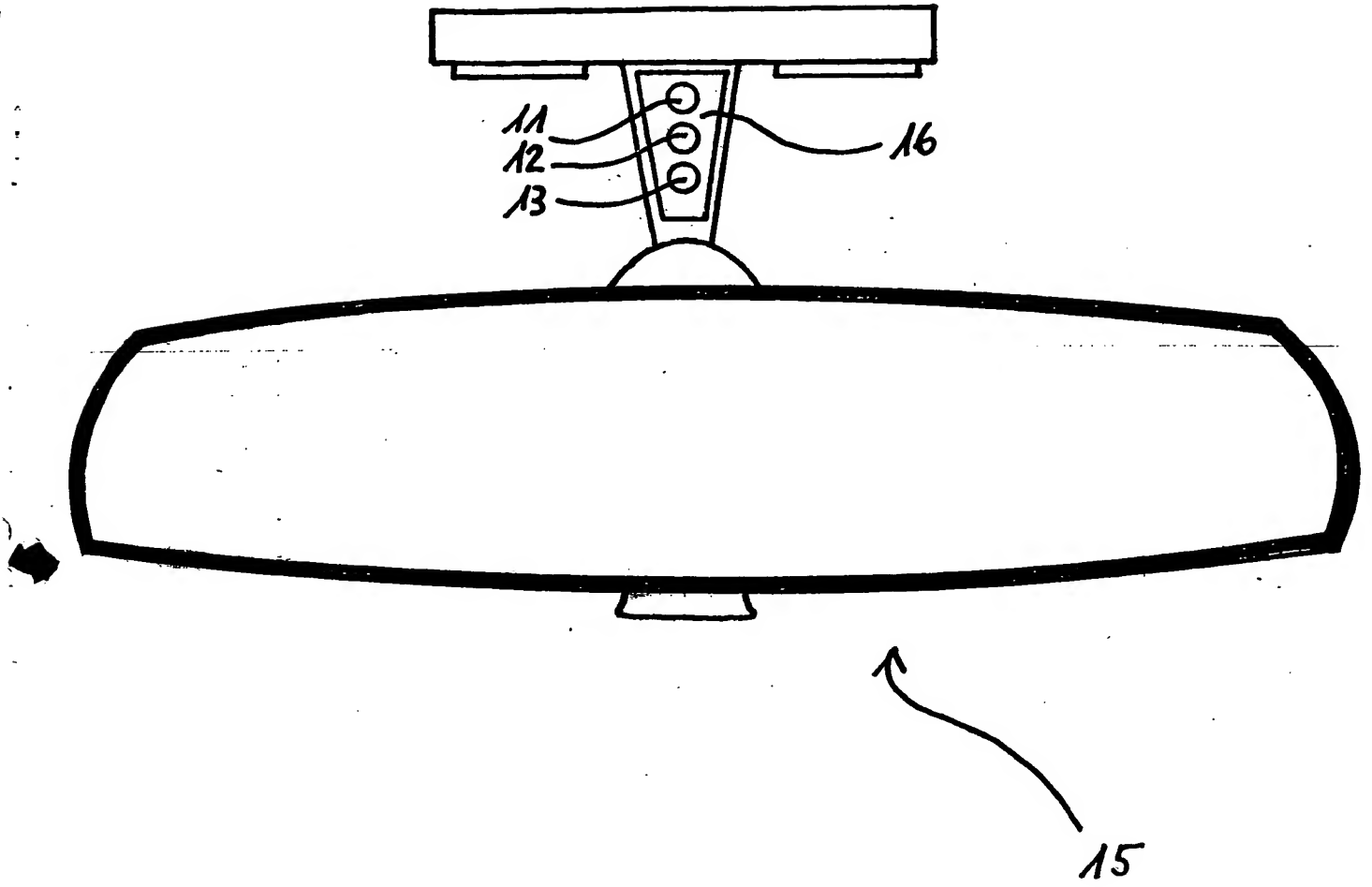


Fig. 5